

## Kurzfassung

Weizen ist weltweit eine wichtige Energie- und Proteinquelle in der menschlichen Ernährung. Da Weizen hauptsächlich in Form von Backwaren konsumiert wird, ist die Backqualität und damit die Konzentration und Zusammensetzung der Speicherproteine von besonderer Bedeutung. Landwirte nutzen vor allem die späte Stickstoff-(N)-Düngung, um die Backqualität zu verbessern. Einerseits ist N für die Proteinsynthese unverzichtbar, andererseits birgt diese Düngungspraxis jedoch Risiken für die Umwelt. Aus diesen Gründen müssen auch etablierte Düngungsstrategien immer wieder in Frage gestellt und ihre Vorteile bewertet werden.

Trotz der langen Geschichte der Forschung über Weizenproteine, sind die komplexen Zusammenhänge zwischen der Glutenzusammensetzung und den backtechnologischen Teigeigenschaften, sowie deren Beeinflussung durch Düngung noch immer nicht gänzlich verstanden. Daher sind sie Thema dieser Dissertation. Außerdem wurden in dieser Arbeit Effekte der späten N-Düngung auf die Genexpression von Speicherproteinen und auf die Proteinkörperverteilung im Korn untersucht und bewertet.

Es konnte gezeigt werden, dass die Proteinkonzentration im Weizenkorn durch eine späte N-Gabe erhöht wurde. Jedoch war die Korrelation zwischen der Proteinkonzentration und dem Brotvolumen nur schwach, weshalb dieser Parameter zur alleinigen Beurteilung der Backqualität unzureichend ist. Vielmehr kommt es auf die Qualität der Proteine im Korn an. Die Zusammensetzung der Speicherproteine wurde durch eine späte N-Düngung beeinflusst, wobei sich keine Unterschiede zwischen einer Blattapplikation und einer Düngung über den Boden ergaben. Eine Aufteilung der gesamten N-Menge für die späte N-Gabe führte zu einem höheren HMW-GS:LMW-GS-Verhältnis, während dies durch eine zusätzliche späte N-Gabe reduziert wurde. Weiterhin zeigen die Ergebnisse, dass im Falle einer geringen N-Gesamtmenge die Genexpression der Mehrheit der Speicherproteine durch eine späte N-Gabe angeregt wurde. Außerdem führte eine späte N-Gabe zu steileren Gradienten der Proteinkonzentration innerhalb eines Kornquerschnitts, wodurch eine Beeinflussung der Proteinverwertung bei der Herstellung von Weißmehl zu erwarten ist. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass eine späte N-Düngung das Brotvolumen erhöhte, wenn die gesamte N-Düngermenge gering war. Dabei war eine Applikation von 40-60 kg N ha<sup>-1</sup> ausreichend, um die gewünschten Effekte zu erzielen.

Es wurde demonstriert, dass eine späte N-Düngung ein effektives Mittel darstellt, um die Backqualität besonders dann zu verbessern, wenn die N-Aufnahme vor der Blüte gering ist. Weiterhin wurde in dieser Arbeit bestätigt, dass die Proteinkonzentration im Korn allein kein adäquater Parameter für die Beurteilung der Backqualität ist. Außerdem wurden neue Erkenntnisse zum Einfluss einer späten N-Düngung auf die Proteinzusammensetzung von Weizen geliefert. Diese bilden eine Grundlage für weitere Untersuchungen im Rahmen der Suche nach angemessenen Kriterien für die Bewertung der Backqualität.